Docket No.: 64903-022 **PATENT** 

#### IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of : Customer Number: 20277

Akira MORI, et al. : Confirmation Number:

Serial No.: : Group Art Unit:

Filed: December 23, 2003 : Examiner: Unknown

For: METHOD AND APPARATUS FOR DISCRIMINATING DOCUMENTS

# CLAIM OF PRIORITY AND TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop CPD Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

Japanese Patent Application No. 2003-067451, filed March 13, 2003

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY

Keith E. George

Registration No. 34,111

600 13<sup>th</sup> Street, N.W. Washington, DC 20005-3096 (202) 756-8000 KEG:tlb Facsimile: (202) 756-8087

Date: December 23, 2003



64903-022 mori etal. December 23,2003

### 許 JAPAN PATENT OFFICE

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application:

2003年 3月13日 -

出 願

特願2003-067451

Application Number: [ST. 10/C]:

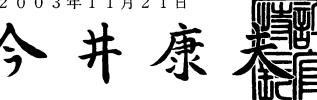
[JP2003-067451]

出

Applicant(s):

株式会社日立製作所

特許庁長官 Commissioner, Japan Patent Office 2003年11月21日





【書類名】

特許願

【整理番号】

PA20F395

【提出日】

平成15年 3月13日

【あて先】

特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】

B42D 15/10

【発明者】

【住所又は居所】

愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会社日立製作所

情報機器事業部内

【氏名】

森 章

【発明者】

【住所又は居所】

東京都大田区大森北三丁目2番16号 株式会社日立シ

ステムアンドサービス内

【氏名】

加納 光成

【発明者】

【住所又は居所】

愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会社日立製作所

情報機器事業部内

【氏名】

上村 敏朗

【発明者】

【住所又は居所】

愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会社日立製作所

情報機器事業部内

【氏名】

奥名 健二

【発明者】

【住所又は居所】

愛知県尾張旭市晴丘町池上1番地 株式会社日立製作所

情報機器事業部内

【氏名】

藤村 官昭

【特許出願人】

【識別番号】

000005108

【氏名又は名称】 株式会社日立製作所



### 【代理人】

【識別番号】 110000028

【氏名又は名称】 特許業務法人 明成国際特許事務所

【代表者】

下出 隆史

【電話番号】

052-218-5061

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 133917

【納付金額】

21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】

明細書 1

【物件名】

図面 1

【物件名】

要約書 1

【包括委任状番号】 0111082

【プルーフの要否】

要



#### 【書類名】 明細書

【発明の名称】 紙葉の真偽鑑別装置

#### 【特許請求の範囲】

置。

【請求項1】 紙葉類の真偽鑑別を行う鑑別装置であって、

鑑別対象となる紙葉類に紫外線を照射する紫外線照射部と、

該紫外線の透過光強度を検出する透過光検出部と、

該透過光強度に基づいて前記紙葉類の真偽鑑別を行う鑑別部とを備える鑑別装置。

【請求項2】 請求項1記載の鑑別装置であって、

更に、前記照射により前記紙葉類から発せられる蛍光強度を検出する蛍光検出 部を備え、

前記鑑別部は、該蛍光強度を併用して前記真偽鑑別を行う鑑別装置。

【請求項3】 請求項1記載の鑑別装置であって、

前記透過光検出部は、前記紙葉類の複数個所で、前記透過光強度を検出し、前記鑑別部は、該複数個所での検出結果を併用して前記真偽鑑別を行う鑑別装

【請求項4】 請求項3記載の鑑別装置であって、

前記紙葉類を前記紫外線照射部および透過光検出部に対して相対的に搬送する 搬送部を備え、

前記複数個所は、搬送方向に沿って設定された部位である鑑別装置。

【請求項5】 請求項3記載の鑑別装置であって、

前記紫外線照射部は、前記複数個所に配置された紫外線の発光素子を有する鑑別装置。

【請求項6】 請求項3記載の鑑別装置であって、

前記透過光検出部は、前記複数個所に配置された前記透過光の受光素子を有する鑑別装置。

【請求項7】 請求項3記載の鑑別装置であって、

前記複数個所において該紙葉類を真と判断するための前記透過強度の許容範囲 を予め記憶したパターン記憶部を備え、 前記鑑別部は、前記複数箇所で検出された透過光強度が、所定以上の割合で前 記許容範囲に含まれる場合に、前記紙葉類を真と判定する鑑別装置。

【請求項8】 紙葉類の真偽鑑別を行う鑑別方法であって、

鑑別対象となる紙葉類に紫外線を照射する紫外線照射工程と、

該紫外線の透過光強度を検出する透過光検出工程と、

該透過光強度に基づいて前記紙葉類の真偽鑑別を行う鑑別工程とを備える鑑別 方法。

#### 【発明の詳細な説明】

 $[0\ 0\ 0\ 1]$ 

【発明の属する技術分野】

本発明は、紙葉類の真偽を鑑別する鑑別装置において、鑑別精度を向上するための技術に関する。

[0002]

【従来の技術】

近年、紙幣または種々の有価証券を扱う自動機が普及している。これらの自動機には、紙幣等の紙葉類の真偽を鑑別する鑑別装置が備えられている。

[0003]

紙葉の真偽鑑別は、例えば、紫外線、赤外線など所定の照射光を照射することで得られる反射光または二次光を利用して行われる。二次光とは、照射光によってインクおよび用紙が励起されて発する蛍光発光、赤外発光等を言う。

 $[0\ 0\ 0\ 4\ ]$ 

蛍光の透過光または反射光を用いて真偽鑑別を行う技術として、例えば、特許 文献1または特許文献2記載の技術がある。また、紫外線の反射光を利用して真 偽鑑別を行う技術として特許文献3記載の技術がある。

[0005]

【特許文献1】

特開2000-296687号公報

【特許文献2】

特開2000-52232号公報



#### 【特許文献3】

米国特許第5640463号明細書

[0006]

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、紙葉類の偽造技術は、日々向上しており、真偽鑑別技術の更なる充実が求められていた。本発明は、かかる事情を考慮し、照射光を利用した紙葉類の 真偽鑑別技術の多様化、充実化を図ることを目的とする。

#### [0007]

#### 【課題を解決するための手段】

本発明では、紫外線照射部によって鑑別対象となる紙葉類に紫外線を照射し、透過光検出部によって紫外線の透過光強度を検出し、検出された透過光強度に基づいて紙葉類の真偽鑑別を行う。従来、紫外線の透過光を真偽鑑別に用いた例は、存在しなかった。本願発明者は、種々の実験等に基づき、紫外線を用いる真偽鑑別において、紙葉類によっては反射光よりも透過光の方が精度良く真偽鑑別可能である場合があることを見出した。本発明は、かかる見知に基づきなされたものであり、紫外線の透過光強度を鑑別に用いることにより、鑑別精度を向上することができる。

#### [0008]

本発明において、鑑別対象となる紙葉類は、文字等の印刷によって価値を持たせた紙、シート状フィルムまたはカードを意味する。紙葉類には、例えば、紙幣、宝くじ等各種くじ券、競輪競馬競艇投票券、入場券、乗車券、高速道路、電話、各種施設等の利用券、証券、債券、株券、図書券などが含まれる。

#### [0009]

本発明においては、更に、紫外線の照射により紙葉類から発せられる蛍光強度を検出し、透過光強度と蛍光強度とを併用して真偽鑑別を行ってもよい。蛍光は、紙葉類の照射側で計測してもよいし、透過側で計測してもよい。このように、複数種類の手段を併用することにより、鑑別精度を更に向上することができる。蛍光は、紫外線を励起光として発光するため、透過光強度と蛍光強度は、共通の照射部を利用して測定することができる利点もある。

#### [0010]

本発明においては、紙葉類の複数個所で透過光強度を検出し、複数個所での検 出結果を併用して真偽鑑別を行ってもよい。こうすることにより、更に、検出精 度を向上することができる。透過光強度のみならず、併せて、蛍光強度を複数個 所で計測してもよい。

#### $[0\ 0\ 1\ 1]$

本発明では、例えば、紙葉類を紫外線照射部および透過光検出部に対して相対的に搬送する搬送部を設けることができる。搬送部は、紙葉類を移動させてもよいし、紫外線照射部および透過光検出部を移動させてもよい。かかる搬送部を有する場合には、複数個所は、搬送方向(以下、主走査方向と称する)に沿って設定された部位とすることができる。こうすれば、搬送とともに、比較的簡易な構成で複数個所での検出を実現することができる。複数個所は、副走査方向に限定されるものではなく、搬送方向と直行する方向(以下、副走査方向と称する)に複数個所の検出を行っても構わない。

#### [0012]

複数個所で検出を行うために、紫外線の発光素子を複数個所に配置するものとしてもよい。透過光または蛍光の受光素子を複数個所に配置するものとしてもよい。このように紫外線の照射部、および透過光や蛍光の受光部に、いわゆるアレイ構造を用いることにより、複数個所を同時に検出できるため、検出時間を短縮することができる。また、発光素子、受光素子の位置が予め設定されているため、検出の位置精度を向上することができる。

#### $[0\ 0\ 1\ 3]$

アレイ構造を用いる場合には、副走査方向に各素子を配置することが好ましい。かかるアレイ構造を用いて、紙葉類を搬送しながら検出すれば、比較的簡易に、2次元的に設定された複数個所での検出を実現することができる。

#### [0014]

複数個所での検出結果は、種々の態様で利用することができる。例えば、複数 個所において紙葉類を真と判断するための透過強度の許容範囲を予め記憶したパ ターンと比較してもよい。この場合には、例えば、複数箇所で検出された透過光



強度が、所定以上の割合で許容範囲に含まれる場合に紙葉類を真と判定する方法 を採ることができる。極端な例として、検出結果が全て許容範囲内である場合に 真としてもよいし、一つでも許容範囲にあれば真と判断するようにしてもよい。

#### [0015]

本発明は、紙葉類の鑑別装置、鑑別方法など種々の態様で構成することができる。

#### [0016]

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、紙幣の鑑別装置としての実施例に基づいて、次 の項目に分けて説明する。

- A. 鑑別装置の構成および鑑別処理:
- B. 光学ユニットの変形例:
- B 1. 変形例(1):
- B 2. 変形例(2):
- B3. 変形例(3):
- B 4. 変形例(4):
- B 5. 変形例(5):
- B 6. 変形例(6):
- C. その他の変形例:

#### $[0\ 0\ 1\ 7]$

#### A. 鑑別装置の構成:

図1は第1実施例としての鑑別装置の概略構成を示す説明図である。実施例では、紙幣の真偽を鑑別する装置であり、例えば、現金自動取引機に内蔵する装置として構成される。

#### $[0\ 0\ 1\ 8]$

図の上部には、鑑別装置の内部を側面から見た状態を模式的に示した。紙幣は、搬送路丁上を図の表面から裏面に向けて搬送される。図示を省略したが、搬送路丁には、紙幣の搬送位置を検出するための光学的センサが設けられている。この搬送方向を以下、主走査方向と称する。主走査方向に直交する方向を副走査方

向と称する。

Ĵ

#### [0019]

鑑別装置には、副走査方向に沿って、紫外線発光LED11が複数等間隔で配置されている。この紫外線発光LED11から照射された紫外線のうち、搬送路の紙幣を透過した透過光は、基板19に同じく複数配置されたフォトダイオード18によって検出される。フォトダイオード18の検出信号の増幅回路を基板19に設けても良い。紫外線を照射し、透過光および蛍光等を受光するための機構を、以下、光学ユニットと総称する。

#### [0020]

紫外線発光LED11とフォトダイオード18との間には、紙幣の複数個所で紫外線の透過光強度を精度良く検出するための光学機構が設けられている。可視光カットフィルタ12は、紫外線発光LED11の照射光に含まれる可視光を除外する。レンズ13は、照射された紫外線を紙幣の所定部位に集光させる。

#### [0021]

保護ガラス14,15は光学ユニット品を、紙幣等から保護する。レンズ16は、紙幣を透過した紫外線の透過光を、フォトダイオード18上に集光する。フィルタ17は、紫外線の透過光および紫外線照射によって発光された蛍光を選択的に透過する。フィルタ17の構造については、後で示す。本実施例において、各レンズ13、16および保護ガラス14、15は、紫外線を透過するとともに、紫外線による蛍光発光を生じない部材を用いている。

#### [0022]

鑑別装置は、紫外線発光LED11など各部位の動作を制御するとともに、紙葉類の真偽鑑別を行う制御ユニット100を備えている。本実施例では、制御ユニット100は、内部にCPU、ROM、RAMを備えるマイクロコンピュータによって構成されている。

#### [0023]

図の下部に制御ユニット100の機能ブロックを示した。これらの機能ブロックは、鑑別機能を実現するためのソフトウェアをROMに記録することによって、ソフトウェア的に構成されている。各機能ブロックは、ハードウェア的に構成

することも可能である。

#### [0024]

鑑別部110は、その他の機能ブロックを制御して、紙幣の鑑別機能を実現する。搬送制御部103は、搬送路Tを制御して、鑑別対象となる紙幣を搬送する。照射制御部104は、紙幣が所定の位置に来た時点で、紫外発光LED11を制御して、紫外線の照射を行わせる。

#### [0025]

紫外線の照射が行われると、透過光入力部101は、フォトダイオード18から、紙幣の透過光強度を入力する。蛍光入力部102は、同じく、フォトダイオード18から紫外線を励起光として発光された蛍光強度を入力する。真券パターン105には、紙幣が真券である場合に得られるべき透過光強度および蛍光強度の検出パターンが予め記録されている。鑑別部110は、鑑別対象となる紙幣から得られた透過光強度、蛍光強度を、真券パターン105と比較して、真偽を鑑別する。

#### [0026]

図2は光学ユニットの拡大図である。先に説明した通り、それぞれの光学ユニット品は、紫外線発光LED11と搬送路Tの間に、可視光カットフィルタ12、レンズ、保護ガラス14が順に配置されている。搬送路Tとフォトダイオード18が取り付けられた基板19との間には、保護ガラス15、レンズ16、フィルタ17が配置されている。

#### [0027]

図の右側に、フィルタ17の平面図を示した。実施例のフィルタ17は、可視 光カットフィルタ17aおよび紫外線カットフィルタ17bの2種類のフィルタ を組み合わせて構成されている。各フィルタは、交互にフォトダイオード18を 覆うように組み合わされている。図の左側に示す通り、可視光カットフィルタ1 7aで覆われたフォトダイオード18aは、紙幣を透過した紫外線透過光を検出 する。紫外線カットフィルタ17bで覆われたフォトダイオード18bは、紫外 線を励起光として発光する蛍光を検出する。

#### [0028]

図3は光学ユニットを副走査方向に眺めた場合の拡大断面図である。光学ユニットの発光側では、紫外線発光LED11、可視光カットフィルタ12、レンズ13および保護ガラス14が、図示する通り、構造体10aに組み付けられている。受光側では、保護ガラス15、レンズ16、フィルタ17、フォトダイオード18、基板19が図示する構造体10bに通り組み付けられている。

#### [0029]

実施例では、このように紫外線透過光と蛍光を同時に計測可能な構成を用いたが、紫外線透過光のみを計測可能な構成としてもよい。この構成は、例えば、フィルタ17の全面を、可視光カットフィルタとすることにより実現可能である。

#### [0030]

図4は真券パターン例を示す説明図である。紙幣は図の下部に示すように、副 走査方向が長手方向となる状態で搬送される。紫外線の照射は、紫外線発光LE D11が図中のスキャン位置まで来た時点で行われる。

#### [0031]

真券パターンは、所定のスキャン位置で真券に対して検出される紫外線透過光の強度パターンであり、金種に応じて設定される。本実施例では、図の上部に破線で示すように、真券として許容される強度の範囲を、上限値UL、下限値LLで規定した。鑑別対象となる紙幣に対して得られた透過光強度パターンが、図中の実線B、Cのように、上限値ULと下限値LLの間に含まれる場合には、真券と鑑別される。実線Aのように、許容範囲をはみ出す場合には、偽券と鑑別することができる。

#### [0032]

真偽の鑑別基準は、種々の設定が可能である。上述のように、検出されたパターンが一部でも許容範囲をはみ出す場合には、偽券と判断してもよいし、所定の割合以上ではみ出す場合に偽券と判断してもよい。逆に、一部でも許容範囲に入っていれば真券と判断してもよい。

#### [0033]

真券パターンは、必ずしも許容範囲を記憶する必要はなく、例えば、真券から 得られる平均強度を記憶してもよい。この場合には、鑑別対象から得られる強度 パターンと真券パターンとの差違が予め設定された誤差範囲内に収まっているか 否かで、真偽を鑑別することができる。図中では、透過光のパターンを例示した が、同様に、蛍光パターンについても用意することができる。

#### [0034]

図5は真偽鑑別処理のフローチャートである。紙幣の搬送時に、制御ユニット 100が実行する処理である。制御ユニット100は、紙幣が図4に示したスキャン位置まで搬送されてきたことを検知すると(ステップS10)、紫外線を照射し(ステップS11)、紫外線の透過光および蛍光の強度を検出する(ステップS12)。こうして得られた透過光および蛍光の強度を、紙幣の金種に応じて、真券パターン105と対比し、真偽鑑別を行う(ステップS13)。金種は、別の機構で判断した結果を受け取るものとしてもよいし、鑑別装置が紙幣の画像をスキャンし、画像処理によって判断するものとしてもよい。制御ユニット100は、こうして得られた真偽鑑別の結果を出力して(ステップS14)、処理を終了する。

#### [0035]

B. 光学ユニットの変形例:

#### B1. 変形例(1):

図6は第1変形例としての光学ユニットを示す説明図である。搬送路Tより受光側の構成は、実施例と同じである。第1変形例では、基板21aに等間隔に配置された紫外線発光用LEDのチップ21bを備えている。このチップ21bから発光された紫外線は、可視光カットフィルタ22および保護ガラス24を経て、搬送路T上の紙幣に照射される。

#### [0036]

図7は第1変形例としての光学ユニットを副走査方向に眺めた場合の拡大断面図である。光学ユニットの発光側では、基板21a、チップ21b、可視光カットフィルタ22および保護ガラス24が、図示する通り、構造体20aに組み付けられている。構造体20の内面は、可視光カットフィルタ22と保護ガラス24の間で、副走査方向を軸方向とする楕円柱状に形成され、紫外線を反射する反射コートが施された反射面23を形成している。チップ21bから発光された紫

外線は、この反射面 2 3 で反射されることによって、紙幣上の所定の位置に集光 される。

#### [0037]

光学ユニットの受光側では、保護ガラス15、レンズ16、フィルタ17、フォトダイオード18、基板19が図示する通り組み付けられている。これらの各部品の機能は、実施例と同じであるため、説明を省略する。

#### [0038]

図8は第1変形例としての光学ユニットを主走査方向に眺めた場合の拡大断面 図である。この変形例では、3つのフォトダイオード18に対して1つの割合で チップ21bを配置しているが、チップ21bは、更に密または疎に配置するこ とも可能である。

#### [0039]

#### B 2. 変形例(2):

図9は第2変形例としての光学ユニットを示す説明図である。第2変形例では、発光側の紫外線の発光管31を備えている。この発光管31から発光された紫外線は、可視光カットフィルタ32、レンズ33、保護ガラス34を経て、搬送路丁上の紙幣に照射される。レンズ33は、紫外線を紙幣上の所定の位置に集光する役割を果たす。受光側には、保護ガラス35、レンズ36、フィルタ37、フォトダイオード38、基板39が図示する通り配置されている。

#### [0040]

図10は第2変形例としての光学ユニットを副走査方向に眺めた場合の拡大断面図である。図11は第2変形例としての光学ユニットを主走査方向に眺めた場合の拡大断面図である。発光側では、発光管31、可視光カットフィルタ32、レンズ33、および保護ガラス34が、図示する通り、構造体30aに組み付けられている。

#### [0041]

受光側の各部品は構造体30bに組み付けられる。第2変形例では、基板上には主走査方向に、紫外線の透過光受光用のフォトダイオード38aと蛍光受光用のフォトダイオード38bが並列に設けられている。紫外線の透過光受光用のフ

ォトダイオード38aの上面には可視光カットフィルタ37aが設けられ、蛍光 受光用のフォトダイオード38bの上面には紫外線カットフィルタ37bが設け られている。レンズ36は、それぞれのフォトダイオード38a、38bに集光 する形状に構成されている。

#### [0042]

#### B3. 変形例(3):

図12は第3変形例としての光学ユニットを副走査方向に眺めた場合の拡大断面図である。この光学ユニットが、副走査方向に多数配列され、アレイを構成している。

#### [0043]

発光側では、紫外線発光LED41、可視光カットフィルタ42、レンズ43が、図示する通り、構造体40aに組み付けられている。更に、保護ガラス等を設けても良い。受光側では、可視光カットフィルタ47およびフォトダイオード48が構造体40bに組み付けられている。更に、保護ガラス、レンズ等を設けても良い。

#### $[0\ 0\ 4\ 4]$

#### B 4. 変形例(4):

図13は第4変形例としての光学ユニットを副走査方向に眺めた場合の拡大断面図である。この光学ユニットが、副走査方向に多数配列され、アレイを構成している。

#### [0045]

発光側では、紫外線発光LED51、可視光カットフィルタ52、レンズ53、および保護ガラス54が、図示する通り、構造体50aに組み付けられている。

#### [0046]

受光側では、保護ガラス55の下面に、紫外線の透過光検出用のフォトダイオード58aおよび蛍光受光用のフォトダイオード58bが、構造体50bに組み付けられている。紫外線の透過光検出用のフォトダイオード58aの前面には可視光カットフィルタ57aが取り付けられ、蛍光検出用のフォトダイオード58

bの前面には紫外線カットフィルタ57bが取り付けられている。紫外線発光LED51、フォトダイオード58a、58bの光軸は、搬送路上で交わるよう設定されている。かかる位置関係で組み付けることにより、比較的簡易な構成で、紫外線照射時に、紙幣の透過光および蛍光をそれぞれのフォトダイオード58a、58bで受光することができる。

#### [0047]

#### B 5. 変形例(5):

図14は第5変形例としての光学ユニットを示す説明図である。副走査方向に眺めた状態を示した。発光側には、等間隔に配置された紫外線発光用LED61、可視光カットフィルタ62および保護ガラス64が構造体60aに組み付けられている。構造体60aの内面は、可視光カットフィルタ62と保護ガラス64の間で、副走査方向を軸方向とする楕円柱状に形成され、紫外線を反射する反射コートが施された反射面63を形成している。

#### [0048]

受光側の各部品は、構造体60bに組み付けられている。保護ガラス65の下面には、紫外線を選択的に反射し、その他の光を透過する反射板67が設けられている。反射板67の側方には、紫外線を検出するためのフォトダイオード68 aが設けられ、反射板67の下方には、蛍光を検出するためのフォトダイオード68bが設けられている。紙幣に照射された紫外線の透過光は、反射板67で反射され、フォトダイオード68aで検出される。紫外線によって励起された蛍光は、反射板67を透過し、フォトダイオード68bで検出される。

#### [0049]

#### B 6. 変形例(6):

図15は第6変形例としての光学ユニットを示す説明図である。副走査方向に 眺めた状態を示した。第6変形例は、発光側に発光される蛍光を検知するよう構 成されている。

#### [0050]

発光側は各部品が構造体70aに図示する状態で組み付けられている。等間隔に配置された紫外線発光用LED71、可視光カットフィルタ72、レンズ73

は、図示する通り、搬送路Tに対して傾けた状態で設けられている。紫外線発光 用LED71と線対称な位置関係で、蛍光検出用のフォトダイオード78bが設けられている。フォトダイオード78bの前面には、紫外線カットフィルタ77bが設けられている。これらの部品は、保護ガラス74によって保護される。

#### [0051]

受光側の各部品は、構造体70bに組み付けられている。保護ガラス75の下面には、可視光カットフィルタ77a、および紫外線を検出するためのフォトダイオード78aが設けられている。

#### [0052]

第6変形例の配置によれば、紫外線発光用LED71から紙幣に照射された紫外線の透過光は、フォトダイオード78aで検知し、蛍光はフォトダイオード78bで検知することができる。透過光および蛍光の効率的な検知を可能とするため、紫外線発光用LED71、フォトダイオード78a、78bの光軸が、120°間隔で交わるよう各部品を配置することが好ましい。

#### [0053]

#### C. その他の変形例:

上述の実施例および変形例では、主走査方向で予め設定されたスキャン位置で 透過光および蛍光強度を計測する場合を例示した。紙幣を搬送しながら、主走査 方向の複数箇所でスキャンしてもよい。副走査方向に複数箇所で計測可能なアレ イを用いて、かかるスキャンを行うことにより、紙幣面上に2次元的に配置され た各部位で計測を行うことができ、鑑別精度を向上することができる。

#### [0054]

実施例では、フォトダイオードのアレイ構造を例示した。計測は、単一のフォトダイオードを用いてもよい。例えば、単一のフォトダイオードを、副走査方向または主走査方向等に移動させながら、計測を行うようにしてもよい。但し、アレイ構造を用いれば、複数箇所の計測を短時間で完了することができる利点がある。また、移動させながら計測を行う場合に比較して、計測位置の精度が向上し、ひいては真偽鑑別の精度が向上する利点もある。

#### [0055]

#### 【発明の効果】

本発明によれば、紫外線の透過光を利用して、精度良く真偽鑑別を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

- 【図1】 第1実施例としての鑑別装置の概略構成を示す説明図である。
- 【図2】 光学ユニットの拡大図である。
- 【図3】 光学ユニットを副走査方向に眺めた場合の拡大断面図である。
- 【図4】 真券パターン例を示す説明図である。
- 【図5】 真偽鑑別処理のフローチャートである。
- 【図6】 第1変形例としての光学ユニットを示す説明図である。
- 【図7】 第1変形例としての光学ユニットを副走査方向に眺めた場合の拡大断面図である。
- 【図8】 第1変形例としての光学ユニットを主走査方向に眺めた場合の拡大断面図である。
  - 【図9】 第2変形例としての光学ユニットを示す説明図である。
- 【図10】 第2変形例としての光学ユニットを副走査方向に眺めた場合の 拡大断面図である。
- 【図11】 第2変形例としての光学ユニットを主走査方向に眺めた場合の拡大断面図である。
- 【図12】 第3変形例としての光学ユニットを副走査方向に眺めた場合の拡大断面図である。
- 【図13】 第4変形例としての光学ユニットを副走査方向に眺めた場合の拡大断面図である。
  - 【図14】 第5変形例としての光学ユニットを示す説明図である。
  - 【図15】 第6変形例としての光学ユニットを示す説明図である。

#### 【符号の説明】

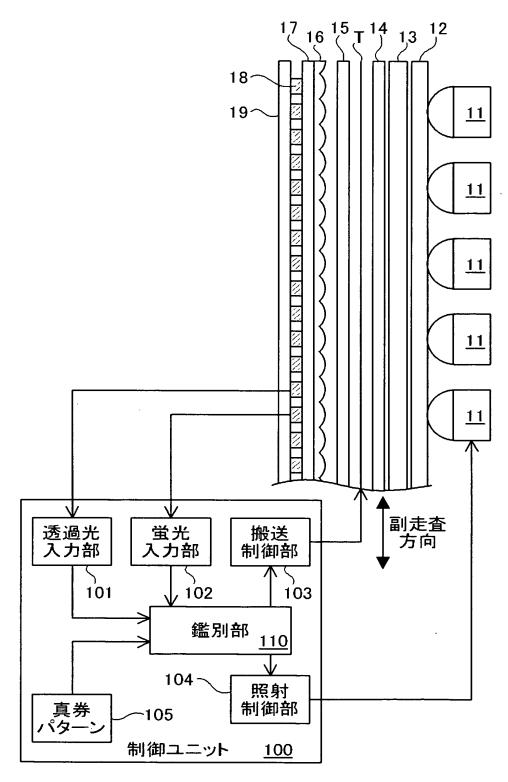
- 10a、10b…構造体
- 11…紫外線発光LED
- 12…可視光カットフィルタ

- 13…レンズ
- 14, 15…保護ガラス
- 16…レンズ
- 17、17a、17b…フィルタ
- 18、18a、18b…フォトダイオード
- 19…基板
- 20、20 a…構造体
- 2 1 a …基板
- 2 1 b …チップ
- 22…可視光カットフィルタ
- 23、…反射面
- 2 4 …保護ガラス
- 30a、30b…構造体
- 3 1 … 発光管
- 32…可視光カットフィルタ
- 33…レンズ
- 34、35…保護ガラス
- 36…レンズ
- 37、37a、37b…フィルタ
- 38、38a、38b…フォトダイオード
- 3 9 … 基板
- 40a、40b…構造体
- 4 1 ···紫外線発光LED
- 42…可視光カットフィルタ
- 43…レンズ
- 47…可視光カットフィルタ
- 48…フォトダイオード
- 50a、50b…構造体
- 5 1 …紫外線発光LED

- 52…可視光カットフィルタ
- 53…レンズ
- 54、55…保護ガラス
- 57a…可視光カットフィルタ
- 57b…紫外線カットフィルタ
- 58a、58b…フォトダイオード
- 60a、60b…構造体
- 6 1 ··· 紫外線発光 L E D
- 62…可視光カットフィルタ
- 6 3 … 反射面
- 64、65…保護ガラス
- 6 7 … 反射板
- 68a、68b…フォトダイオード
- 70a、70b…構造体
- 7 1 ···紫外線発光LED
- 72…可視光カットフィルタ
- 73…レンズ
- 74、75…保護ガラス
- 77b…紫外線カットフィルタ
- 77a…可視光カットフィルタ
- 78a、78b…フォトダイオード
- 100…制御ユニット
- 101…透過光入力部
- 102…蛍光入力部
- 103…搬送制御部
- 104…照射制御部
- 105…真券パターン
- 110…鑑別部

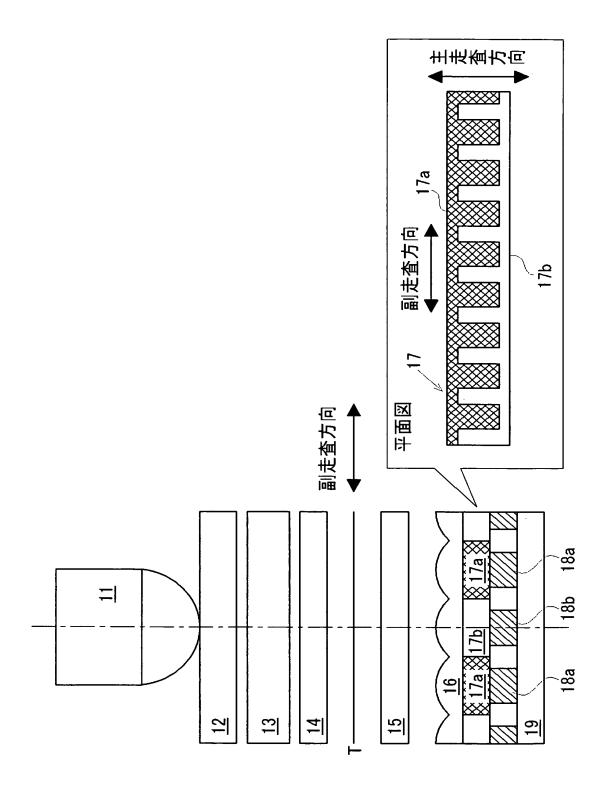
【書類名】 図面

【図1】



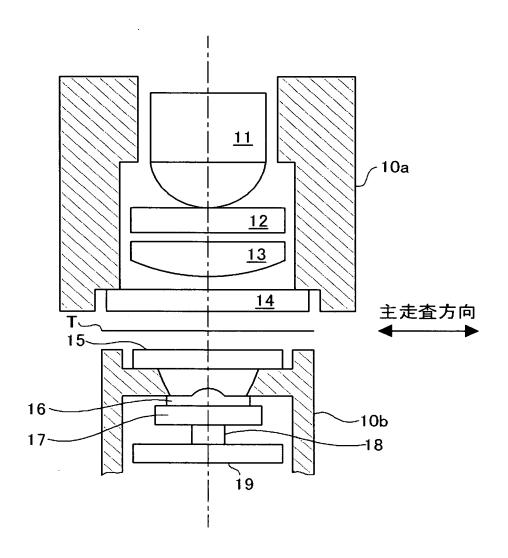
BEST AVAILABLE COPY

【図2】

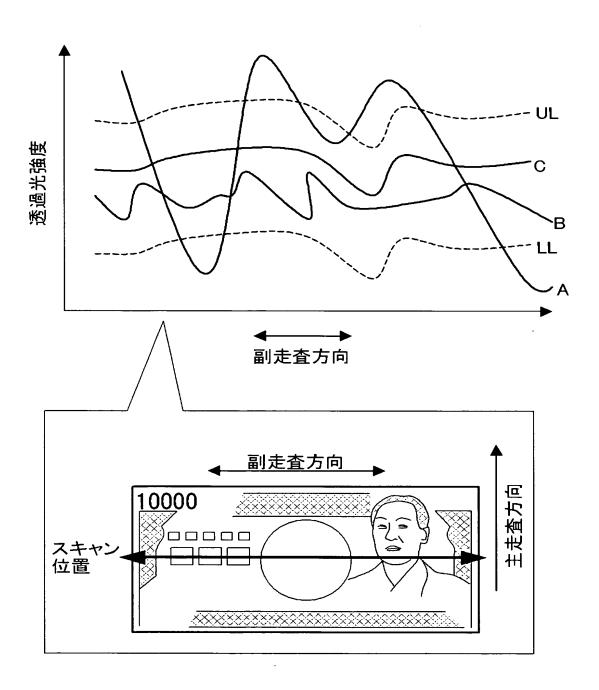


BEST AVAILABLE COPY

【図3】

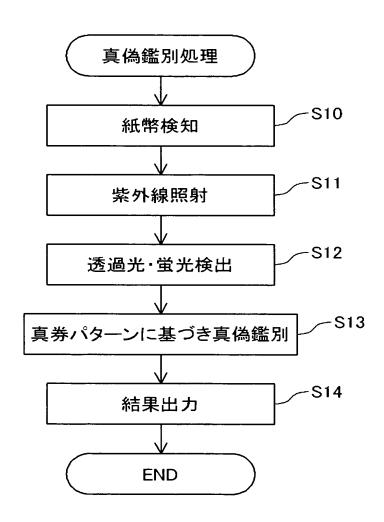


【図4】



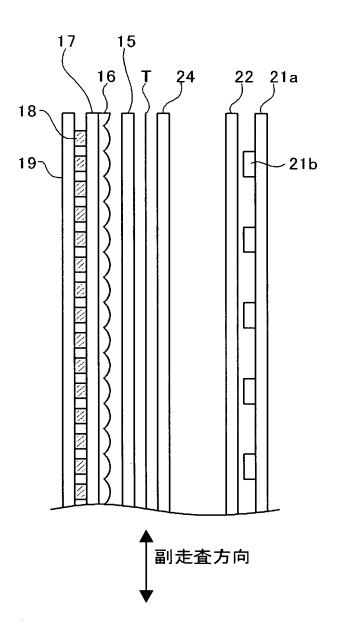
**BEST AVAILABLE COPY** 

【図5】



DEST AVAILABLE COPY

【図6】



【図7】

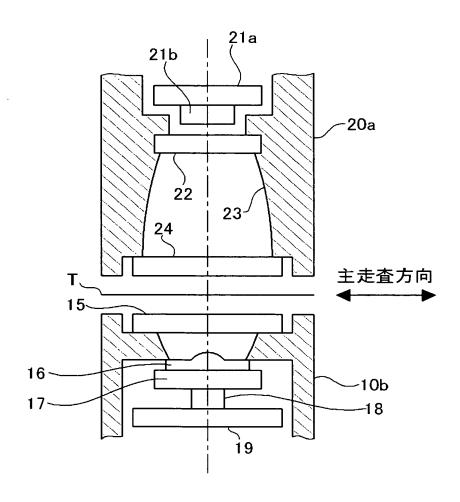
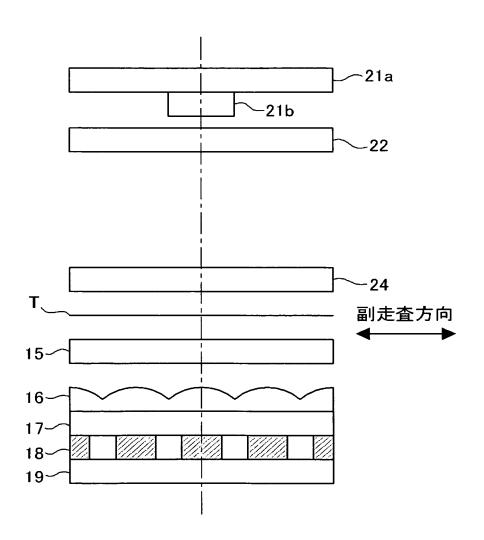
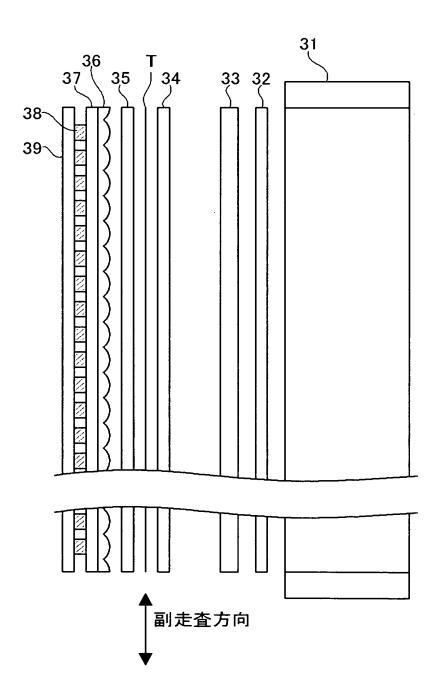


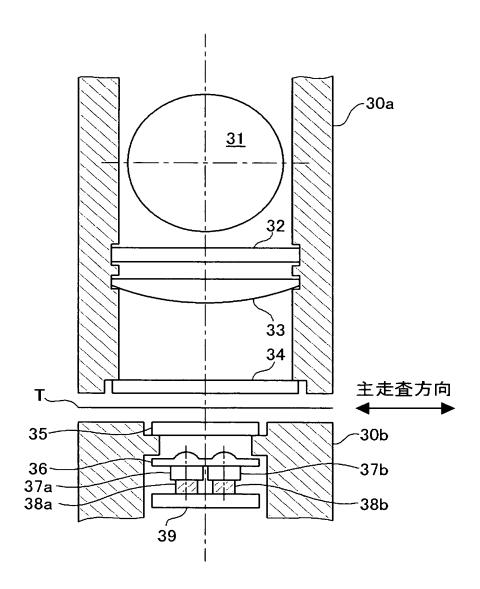
図8】



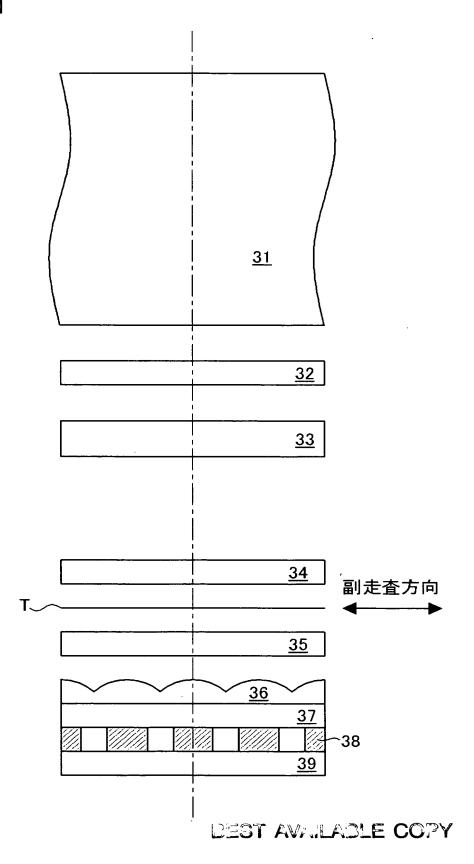
【図9】



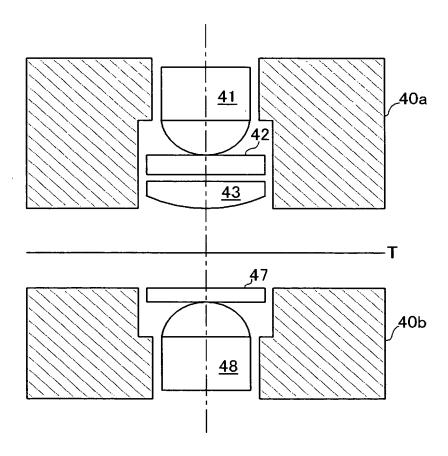
【図10】



【図11】

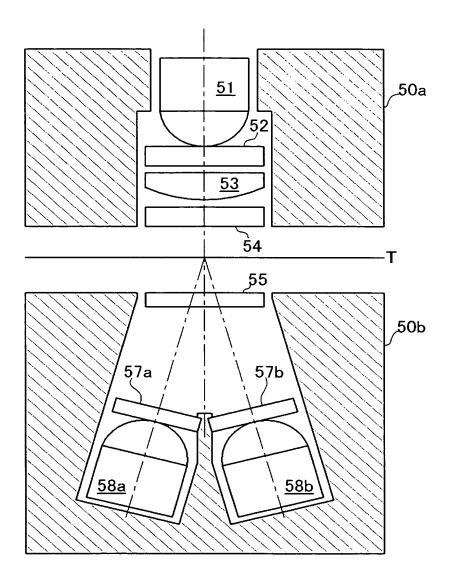


【図12】



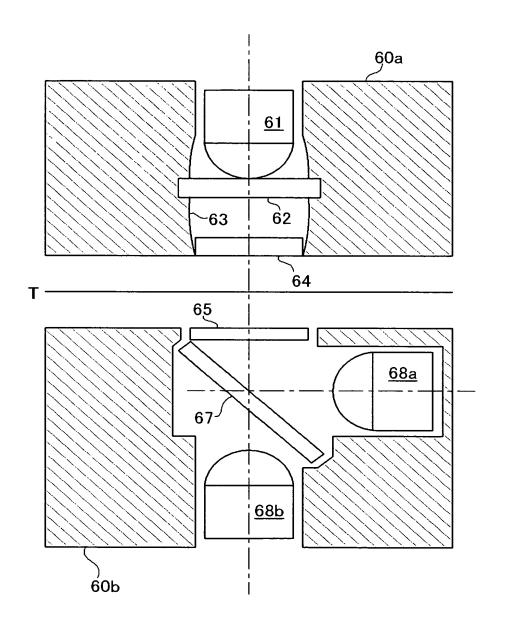
# BEST AVAILABLE GODY

【図13】

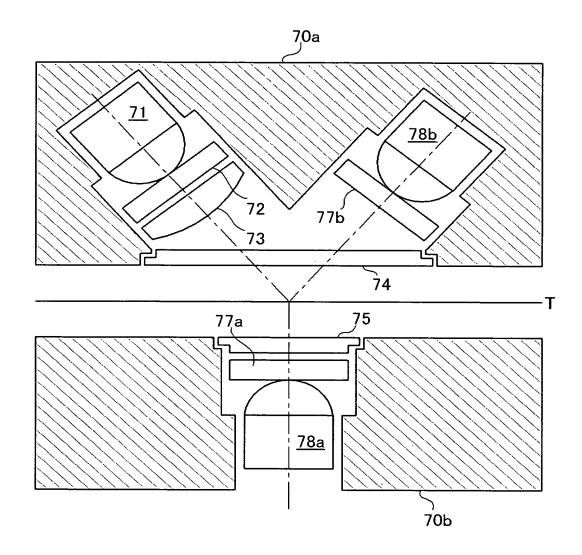


DEST AVAILABLE CO. A

【図14】



【図15】



ページ: 1/E

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 紙幣等の鑑別装置の鑑別精度を向上する。

【解決手段】 紙幣などの紙葉に複数の紫外線発光LED11を配置したアレイから紫外線を照射する。紫外線は、可視光カットフィルタ12を経て、レンズ13で集光され、紙幣に照射される。この紫外線の透過光および紫外線を励起光として紙葉が発する蛍光をフォトダイオード18によって検出する。紙幣の一定範囲に亘って得られた透過光の検出パターンに基づいて、真偽鑑別を行う。

【選択図】 図1

### 特願2003-067451

### 出願人履歴情報

識別番号

[000005108]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名

株式会社日立製作所